ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון:

סוללות
עידן ה SDR
פטור מהיתר בניה לאנטנות
מועדון HQ
ועוד.........

גיליון 416
אוקטובר 2014

הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

נשיא כבוד
4X1DF – אמנון בר-גיורא

וועד האגודה
4Z1RZ - צוריאל (צורי) ריינשטיין - יו״ר
4X1JT - שרוליק הרמתי- סגן יו״ר
4Z1IW - ישראל וסרמן- גזבר
4X6HP - יולי קפלן - מזכיר הועד
4Z5SL - דני קצמן – שיווק, ממסרים בצפון
4Z5LA - רוס בוניאט זדה – מבצעי חוץ
4X6HF - אבינועם אלבו – דובר האגודה
4X6FK - ניר ישראלי – עוזר יו״ר
4Z5SM - גיל לינאי – ממסרי צפון, אתר האגודה

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4X4PA – רון אלכסנדרי יו״ר
4Z1PF – משה אינגר
4Z5OK – עודד קישוני

ועדת ביקורת
4X1TI – אפי רונצווייג – יו״ר
4X1ET – אלי טל
4X1FG – אורי נדיר

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM – קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

מנהל כרטיסים יוצאים
4Z5TT - יצחק רידר
דוד אלעזר 19/19 באר שבע 84509

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X1ND – אריה שרוני

שים לב !

דמי החבר לשנת 2014:
חובב ומאזין – 250 ש״ח
משפחה ומועדון – 300 ש״ח
חיילי חובה ונוער – 150 ש״ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת״א 6117501 או בהוראת קבע

לחברי האגודה

עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה, אל הגזבר ישראל וסרמן 4Z1IW או אל המזכיר שלום ברק 4Z4BS בהתאם לנושא.

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב: ת.ד 17600 ת״א 6117501

מזכיר האגודה

שלום ברק 4Z4BS
ת.ד. 43101, תל-אביב 61430
טל: 03-6481090 או 054-6467266
דוא״ל: 4z4bs@iarc.org
אינטרנט: אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל (בתאום מראש)

גזבר

4Z1IW ישראל וסרמן 052-2295697

Israelw2000@gmail.com

מה בגיליון:

הכל בכל מכל כל	1
הודעות ואיחולים	3
מועדון HQ	4
אתיקה	6
סוללות	7
עידן ה SDR	9
ההיסטוריה של השידור	13
אנטנה לולאה קטנה	15
פטור מהיתר הקמת אנטנה	18
ציד שועלים	23
פס צד	25
ממיר מ 12 ל 300 וולט	27
פרוטוקולים	28
Hagal Int'l	I

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X1KF
משתתפים קבועים:
ארל רובין 4Z4TJ, פרופ׳ יוסי פנחסי 4Z1VC
דני יערי 4X1FC, רן בית אש 4X1BE,
אבנר דרורי 4X1GE, אלי קובו 4X4LH,
צבי אביגל 4X1BY, יוסי שרון 4X1BQ

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת״א 61175
לידי מיכאל ברק 4X1KF
דואר אלקטרוני:
michael.barak@gmail.com
4X1KF@iarc.org
0508825464@1020.co.il
טל: **050-8825464 ,03-5493574**
פקס: **057-797-3026**

דבר העורך,

אז מה היה לנו?
באחד העתונים הקודמים כבר כתבתי על הדונגלים, שהם מקלטים לכל דבר וענין, בצורה זו או אחרת, הקולטים מכמה קילוהרץ עד כמה גיגההרץ, מעט גדולים מדיסק און קיי, במחירים מצחיקים, אמנם לא כולם. אבנר 4X1GE מתחיל בסדרת מאמרים בנושא "דונגלים" שחלק גדול מחברנו כבר מכיר אותו ומשתמש בו להנאתו. הסדרה מיועדת לאלה שטרם ״טעמו את הטעם."
עניין אחר. יום השדה ברמת-הנדיב בזכרון יעקב. קודם כל המקום יפהפה, מסודר, נקי (כולל שרותים מאד נקיים) ומפקחים מהמקום דואגים לסדר. החבר׳ה הביאו כרגיל ציוד למכירה ולא שכחו את המנגלים.
מזג האוויר היה סביר בהחלט והגיעו אפילו כמה חובבים מבאר-שבע. השטח לחובבי הרדיו הוקף בסרט פלסטי, כמו בשטח של חקירת CSI (מישהו כנראה יודע משהו שאנו לא יודעים – עדיין Hi)
בהזדמנות זו אני רוצה לאחל לכל חובבי הרדיו הישראלים שנה טובה, שנה של בריאות, של רווחה, בריאות, שלום, שנה של גשמים רבים, מחירי ירקות נורמליים וביטול מסים (מותר גם לחלום, לא?). שנה של תנאים מצויינים על האוויר, של שיפור הנימוסים של כל חובבי הרדים שאינם מקפידים בהם, שנה של גידול משמעותי במספר ההובבים החוזרים או מצטרפים לאגודה, שנה שבה הגזבר לא צריך לקמץ בהוצאות. שנה שהפוביה הכללית מקרינה ״מסוכנת״ של האנטנה שלנו סו״ס תרד מסדר היום הציבורי לרמת אפס, כמו המע״מ על דירות לנזקקים.
אני מקווה שכיסיתי פחות או יותר את כל מאווינו.

שלכם מיכאל 4X1KF

תמונת השער:

מבחר דמויות מקרי של משתתפים ביום השדה ברמת הנדיב בזכרון-יעקב
צילומים ע״י עודד קישוני 4Z5OK

הודעות ואיחולים

קניון מכירון

פרסמת, קנית, מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת, התחרטת ? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו/משהו אחר. להבא אני מוריד את הפרסום לאחר שלושה עיתונים עוקבים, אלא אם מבקשים ממני להמשיך לפרסם לעוד שלושה עיתונים. מיכאל 4X1KF.

למכירה:1. מקלט קלאסי של קולינס דגם 51J4 במצב טוב עם שלשה פילטרים. 2. מגבר Heathkit SB 220 2KW. 3. מגבר Heathkit SB 200 2KW . נא לפנות לעמוס 4Z1AB בטלפון 054-797-9273 או במייל amos.barak@012.net.il

למסירה (בחינם – לפרק ולקחת) תורן אנטנה אורך 12 מ' כולל מנוע ואנטנה של וולף סוקרמן 4Z5GQ (SK) מקיבוץ עין המפרץ (ליד עכו) לפרטים גיטה סוקרמן 04-985-2172 או 052-428-1947 (כדאי להצטייד באנגלית)

למכירה 1. מקמ"ש ICOM IC751-A במצב טוב מאד, 2. מתאם אנטנה MFJ-986 דיפרנציאלי ל 3KW. 3. מקמ"ש ל 6 מטר Ranger RCI-5054-100 לפרטים לפנות אל 4X1KF מיכאל 4X1KF@iarc.org

למכירה: 1). אנטנת יאגי, 3 אל. ל 3 גלים עם בום 4,5 מ' דוראלומיניום של Fritzel. 2). אוסצילוסקופ לשידור SB 610 של Heathkit - במצב עבודה (220V). 3). עמוד אנטנה טלסקופי 6+6 מטר עם כבל הרמה ורגליות לטיפוס. 4). מנורות שידור קטנות וגדולות (807, 6146, 813) שהיו בשידור. 5). מקלט Halicrafters S 38E, המנורות המקוריות, במצב עבודה (220V).4) מגבר לינארי 4 שפופרות 811, עם שלושה שעונים/מכוונים, וספק נדיב באותה האריזה. בנוי בדוגמת מגברי Ameritron. לפנות 4X4LH. טלפון: 02 5333051 אי-מייל: elikovo@gmail.com

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערה הכבד של משפחת שרון – יוסי 4X1BQ, אירית 4Z1BQ, עודד 4X6NB, יעל 4X4BQ וסולדאד 4Z7FIG - על מותו בטרם עת של האח, הגיס והדוד האהוב,

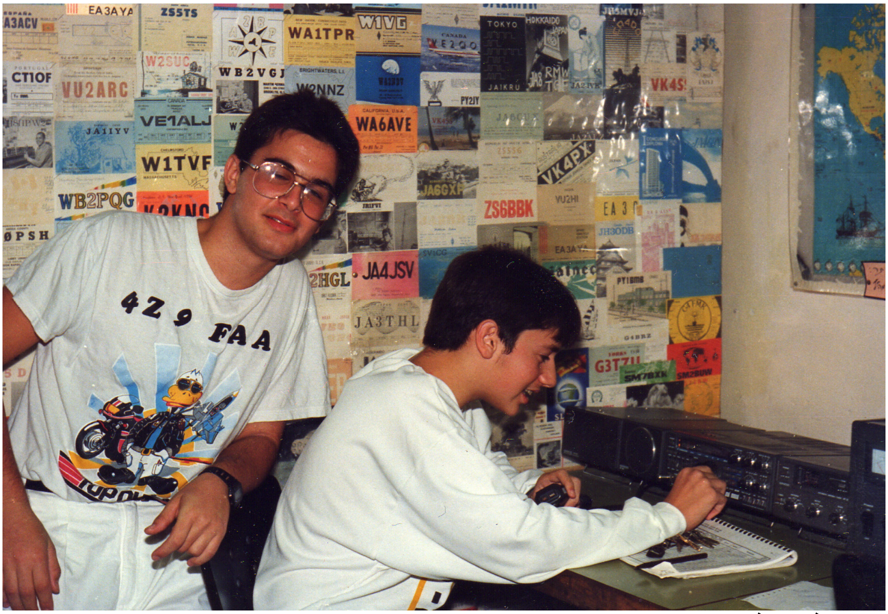
יצחק (איציק) שרון, KF6RJA ז"ל

מי ייתן ולא ידעו עוד צער

מועדון 4X4HQ בין השנים 1983 - 1991

דורון אביב 4X1ZX

המשך



מימין לשמאל: תמיר רוזנברג 4X1YT, יוסי רז 4X6YR (1988).

דמויות בולטות נוספות שמזוהות עם המועדון הן אילן יעקובי 4X6MU, שהגיע מארה"ב, עם רשיון חובבות תקף והיה מורסיסט בחסד ומטפס על תרנים, לעת מצוא, הדר שביט (שביטלובסקי) 4X6OB שהיום, אם אני לא טועה, הוא טייס המטיס מטוסי נוסעים ואסף אקשטיין 4X6MH, שעובד היום כאיש מחשבים בחב' "אמדוקס". הדר ואסף, יחד עם מירב, משה ואחרים, ארגנו לרעייתי ולי, לפני חתונתנו, מסיבת הפתעה בהשתתפות חניכי ובוגרי המועדון ובה שולבה, בכיכובם, הפקת ווידאו של קטע ווידאו היתולי (הטקסט שלהלן, הוא מתוך חוברת מיוחדת שהם הוציאו לכבוד הארוע –עברו מאז לא מעט שנים... אבל אני מאמין שאפשר להבין גם היום, למי השמות מכוונים):

<u>הפיראטים</u>

תמיד היו ותמיד יהיו כאלה שמחפשים את "קיצורי הדרך", למגינת ליבו של דורון.
(מערכון על בסיס "משה" מ"העולם הערב")

משה (הדר עם תליון "חי" ענקי על הצוואר): כל אחד יכול, לקבל רשיון בזול. אני לא גונב, אני משה החובב. אפילו מה שמו פיין, קיבל אצלי CallSign.

פיראט: אתה משה החובב? אני רוצה רישיון.

משה: אזל! אין אותות קריאה פנויים יותר.

פיראט: אבל זולו שלח אותי!!!

משה: אהההההה זולו – 100 שקל.

פיראט: מה 100 שקל? אצל מרים זה 50.

משה: לך, לך תקבל 4Z5 ממשרד התקשורת.

פיראט: טוב תביא.

משה: (נותן לו ... משהו).

פיראט: אבל מה? זה ה-QSL של "ביכורי העיתים".

משה: מה, בשביל 100 שקל, לקבל רשיון? לך תלמד אצל דורון ותוציא רישיון.

פיראט: אבל ה-100 שקל.

משה: יאלה, יאלה, מהר, הנה קותי ואבי באים לתפוס אותך, יאלה תברח.

פיראט: (בורח...).

משה: יאאאלה, איזה אנשים, רוצים לנצל חובבים תמימים ולקבל רישיון...

והנה החובבים הצעירים ביותר, שלמדו במועדון (התחילו ללמוד כשהם עדיין לא בני עשר):



עודד שרון 4X6NB (1987)

אתיקה ונוהל הפעלה לחובב הרדיו - המשך

John Devoldere, ON4UN ; Mark Demeuleneere, ON4WW
תורגם ע"י צביקה אביגל (ביגלמן) 4X1BY

חלק כ"ב – פרק III - הפעלה מתקדמת - המשך

7. חלונות DX

- חלוקת תחומי התדר של IARU מקובלת בכל העולם בצורה ג'נטלמנית ו- 99% מכלל חובבי הרדיו פועלים לפיה.
- בחלוקה זאת ניתן למצוא מספר חלונות פורמליים לפעילות DX, וכפי שהוסכם, ניתנת בהם עדיפות מלאה לתקשורת DX.

7.1 חלונות DX בתחומי ה- HF

- בחלוקה הנוכחית, קיימים שלושה חלונות ב- IARU R1 (אירופה, אפריקה והמזרח התיכון), והם: 3.5 עד 3.51 מה"ץ (CW), 3.775 עד 3.800 מה"ץ (SSB) ו- 14.190 עד 14.200 מה"ץ (SSB). ב- IARU R2 (צפון ודרום אמריקה) ניתן למצוא ששה חלונות: 1.830 עד 1.840 מה"ץ (CW) , 1.840 עד 1.850 מה"ץ (SSB), 3.500 עד 3.510 מה"ץ (CW), 3.775 עד 3.800 מה"ץ (SSB), 7.000 עד 7.025 מה"ץ (CW) ו- 14.000 עד 14.025 מה"ץ (CW).
- חלון ה- DX ב- 80 מ': באמצע היום ניתן להשתמש בתדרים אלה לתעבורה מקומית, מאחר ואין התפשטות גלים למרחק בשעות אלה. אולם יש לשים לב שזמן קצר אחר הצהרים, תעבורה מקומית על חלונות אלה יכולה לגרום להפרעות לתחנות המרוחקות 1000 עד 2000 ק"מ לכיוון קו הטרימנטור (הקו המפריד בין חצי הכדור החשוך לחצי הכדור המואר). לדוגמא: שעה UTC 13:00 בבלגיה באמצע החורף. שעה זאת הינה 3 שעות לפני השקיעה. בשעה זאת בלתי אפשרי לקיים תעבורת DX מבלגיה. אבל הסיגנלים המשודרים משם יכולים להשמע בעוצמה סבירה בסקנדינביה, רק 1000 עד 2000 ק"מ משם, היכן שהשקיעה מקדימה במספר שעות. למרות שאיננו שומעים תחנות DX בשעה זאת, אנחנו יכולים לגרום ל- QRM לתחנות אחרות באיזורים הקרובים יותר לשקיעת החמה. מסקנה: יש להתרחק מחלונות ה- DX הללו בכל שעות היממה, אלא אם כן אתה מנסה לעבוד DX בעצמך.
- כאשר משלחות DX פעילות, יש להן עדיפות מלאה לשימוש בחלונות ה- DX ב-20 מ' אשר פורטו לעיל. בנסיבות אלה כל התחנות האחרות חייבות לפנות את התדרים הללו, תוך הפגנת רוח הג'נטלמניות האמיתית של IARU. חלונות DX אלה ב-20 מ' הוגדרו בשנת 2005, בעיקבות בעיות מתמשכות שנגרמו ע"י תחנות IT9.
- בנוסף לחלונות הרישמיים הללו, קיימים מספר חלונות DX הלכה למעשה כדלקמן:
  - ב-SSB: 28.490 עד 28.500 מה"ץ, 21.290 עד 21.300 מה"ץ, 18.145 מה"ץ, 14.190 עד 14.200 מה"ץ, 7.045 מה"ץ ו- 1.845 מה"ץ.
  - ב-CW: 5 קה"ץ הראשונים בכל תחום, וכן גם: 28.020 עד 28.025 מה"ץ, 24.895 מה"ץ, 21.020 עד 21.025 מה"ץ, 18.075 מה"ץ, 14.020 עד 14.030 מה"ץ ו- 1.830 עד 1.835 מה"ץ.
  - ב-RTTY: ±28.080 , ±21.080 ו-±14.080 מה"ץ.

- המנע מביצוע קשרים מקומיים בחלונות אלה. אלה תחומי התדרים בהם תוכל לשמוע תחנות DX מענינות.

7.2 ב- VHF-UHF

- העזר בתוכנית התחומים הרשמית של IARU : www.iaru.org/iaru-soc.html

(המשך יבוא)

סוללות 3

מהאינטרנט על ידי מיכאל 4X1KF

המשך

ברגע שהיחס עם המגנטיות הובן, מחוללי זרם גדולים החלו להזרים זרם קבוע של חשמל. אחריהם הגיעו מנועים שאפשרו תנועה מכאנית ומנורת אדיסון ניצחה את החושך. לאחר שג׳ורג׳ ווסטינגהאוס האיר את תערוכת קולומביאן העולמית בשיקגו 1893, לאחר ווסטינגהאוס בנה שלושה גנראטורים גדולים להפוך אנרגיה ממפלי ניאגרה לחשמל. טכנולוגית זרם חילופין התלת-פאזית, שפותחה על ידי ניקולה טסלה, יכלה להעביר הספק חשמלי לטווחים גדולים דרך קווי תמסורת וכך החשמל הפך נגיש ולשימוש נרחב לאנושות וגם שיפר את איכות החיים.

המצאת שפופרת הריק האלקטרונית בתחילת המאה ה 20 עיצבה את הצעד המשמעותי הבא אל טכנולוגיה גבוהה יותר, אל מתנדי תדרים, הגברת אותות ומיתוג דיגיטאלי. זה הוביל לשידורי רדיו מסחריים ושידורי בידור בשנת 1920 ולמחשב הדיגיטאלי הראשון ה EINAC ב 1946. התגלית של הטרנזיסטור פתח את הדרך אל הגעתם של מעגלים משולבים, ה ICs לאחר 10 שנים, והמיקרו-מעבד הגיע אל עידן המידע, ושינה לצמיתות את דרך החיים והעבודה שלנו.

האנושות תלויה בחשמל ועם ניידות הולכת וגדלה אנשים נמשכו יותר ויותר אל מקור כוח נייד – קודם ליישומים ניידים על גלגלים ואז לניידות ובסופו של דבר לשאת על גופנו. הסוללות הראשונות אולי היו מוזרות ובלתי מהימנות והדורות הבאים עשויים לראות את הטכנולוגיות של היום כלא יותר מאשר כניסיונות מגושמים.

התפתחות הסוללות

ההמצאות של המאה השמינית והתשיעית כבר מתועדות היטב הודות לממציאים המכובדים. בנימין פרנקלין המציא את תנור פרנקלין, משקפיים בי-פוקאליים ואת כליא הברק ובעברית רגילה כולא הברק. לא היה לו מתחרה בהיסטוריה של אמריקה כממציא עד להגעתו של תומאס אלווה אדיסון. אדיסון היה גם איש עסקים טוב, אשר זקף (אולי) לזכותו המצאות שלא הוא המציא. בניגוד לאמונה הפופולארית, אדיסון לא המציא את מנורת הליבון – הוא שיפר רעיון של 50 שנה שהיה עשוי חוט להט פחמי קטן, בתוך ריק טוב יותר מהמקובל. למרות שמספר אנשים עבדו על רעיון זה קודם, אדיסון זכה בגמול הפיננסי על שהפך את הרעיון נגיש מסחרית לכול העולם. הפונוגרף (פטפון בלשון קודש) היה סיפור הצלחה אחר שנזקף לזכותו של אדיסון.

מדינות לעיתים נותנות זכויות המצאה חשובות לאזרחים של מדינתם, אם זה מגיע להם או לא. בביקורים במוזיאונים של אירופה, ארה״ב ויפן, ניתן לראות ״הענקות״ כאלו. העבודה על המצאת המכונית, מכשירי קרני –x, טלפונים, שידור מסחרי, טלוויזיה ומחשבים, אולי נעשו במקביל, מבלי לדעת על התקדמותם של אחרים ולא תמיד ניתן לקבוע באותו זמן מי הממציא החוקי. אי ודאות דומה גם קיימת בהמצאות של שיטות של סוללות חדשות ואנו נוטים לתת זכויות לצוותי מחקר וארגונים ולא לממציא אינדיבידואלי. הטבלה הבאה מסכמת את התפתחות הסוללות וממציאהם, אם וכאשר המידע קיים.

שנה	שם ממציא/חברה ומדינה	נושא
1600	וויליאם גילברט-בריטניה	כימיה חשמלית
1791	לואיג׳י גלווני-איטליה	גילוי ״חשמל בחיות״
1800	אלסנדרו וולטה-איטליה	המצאת תא וולטה (אבץ, דיסק נחושת)
1802	ווילים קרויקסנק- בריטניה	ייצור המוני ראשון של סוללות

1820	אנדרה-מארי אמפר-צרפת	חשמל על ידי מגנטיות
1833	מיכאל פארדיי-בריטניה	חוק פארדיי
1836	ג׳ון פ. דניאל-בריטניה	המצאת תא דניאל
1839	ויליאם ר. גרוב-בריטניה	המצאת תא-דלק H_2/O_2
1859	גסטון פלנט-צרפת	המצאת מצבר חומצת עופרת
1868	ג׳ורג׳ לקלנש-צרפת	המצאת תא לקלנש (פחם-אבץ)
1899	ולדמאר יונגנר-שודיה	המצאת סוללת ניקל-קדמיום
1901	תומס א. אדיסון-ארה״ב	המצאת סוללת ניקל-ברזל
1932	שלכט & אקרמן-גרמניה	המצאת הקוטב המחומם
1947	ג׳ורג׳ נוימן-גרמניה	אטימת סוללת ניקל קדמיום
1949	לו אורי	המצאת סוללת אלקליין-מגנזיום
1970	עבודת קבוצה	פיתוח מצבר חומצת עופרת-מבוקר שפופרת
1990	עבודת קבוצה	יצור המוני של סוללת NMH
1991	סוני-יפן	ייצור המוני של סוללת לי-אין
1994	בלקור-ארה״ב	ייצור המוני של סוללת לי-אין פולימר
1996	מולי-אנרגיה-קנדה	סוללת לי-איון עם קטודה של מגנזיום
1996	אוני׳ טקסס-ארה״ב	זיהוי לי-פוספט $LiFePO_4$
2002	אוני׳ מונטריאול ואחרות-קנדה	ייצור המוני לי-פוספ׳ ננוטכנולוגיה

ההיסטוריה של התפתחות הסוללה המודרנית. שום מערכת חשובה מודרנית של סוללות לא נכנסה לשוק המסחרי מאז המצאת סוללת הלי-פוספאט ב 1996.

(המשך יבוא)

****

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער
על מותו בטרם עת של

ירון אלנברג 4X4ML ז״ל
מבת-ים

ומשתתפת בצערה של המשפחה
מי ייתן ולא יידעו עוד צער

עידן ה-SDR הגיע
"זמנים חדשים – זמירות חדשות"
"דונגלים"
ערוך ע"י אבנר דרורי 4X1GE.
חלק א'

מבוא

לפני כ-10 שנים התחלנו לשמוע את המילה SDR בהקשר למכשירי הרדיו.

ה-SDR (Software Defined Radio), בעברית "רדיו מבוקר תוכנה", הינו מהפכה טכנולוגית כאשר מחשב מבצע את רוב פעולות הקליטה והשידור במקום המעגלים האלקטרוניים שהיינו רגילים אליהם במשך עשרות שנים.

ניתן למצוא הרבה מאמרים באינטרנט שקריאתם מומלצת לצורך הבנת טובה יותר של מאמר זה, כולל מאמרים שפורסמו בעבר ב-"הגל" וניתן לקרוא אותם באתר האגודה בכתובות הבאות:

עידן ה-SDR הגיע - http://articles.iarc.org/sdr.pdf
שידורים דיגיטליים - http://articles.iarc.org/Digital%20Broadcast-ge.pdf
בשורת השידורים הדיגיטליים - http://articles.iarc.org/Digital-tx-ge.pdf

כמו בכול טכנולוגיה חדשה, גם כאן אימצו חובבי הרדיו את הטכנולוגיה ברמותיה השונות החל ממכשירים מסחריים יקרים ועד מכשירים זולים לבניה עצמית.

סדרה זו מתייחסת למה שהשתנה, לאחרונה, בנושא הבנייה העצמית המאפשרת לנו הרכבת מקלטי רדיו ע"י שילוב של מכשירים שונים, הקיימים ממילא בידי חובבי הרדיו (מחשבים, טאבלטים וטלפונים חכמים), תוכנות חינמיות ורכישת אביזרים זולים כדי להשלים את המערכת.

להרכבת מערכת נדרשים רק כמה מתאמים וכבלי חיבור. אין יותר צורך במלחמים יקרים ובמאבק עם רכיבים מיקרוסקופיים.

בהמשך אתאר, בקיצור, את מה שהיה עד לאחרונה וביתר אריכות, מה קיים היום.

הדור הקודם

מקלטי/מקמ"שי SDR מסחריים, העומדים בפני עצמם, מחירם כמה מאות או אלפי דולרים. אפילו מכשירי SDR מסחריים "זולים", המיועדים לחיבור למחשבים קיימים, מחירם לפחות $200.

לפני כ-8 שנים ביצע טוני פארקס KB9YIG "פריצת דרך" והחל במכירת קיטים זולים להרכבה עצמית (סדרת Softrock ואחריה סדרת Ensemble). במחיר של $12 אפשר היה לקנות קיט של מקלט לתדר אחד ובמחיר של כמה עשרות בודדות של דולרים, לקנות אפילו מקמ"ש למספר תחומי חובבים כולל שידור בהספק של 1 וואט.

המחיר הבסיסי היה אמנם זול אבל המחיר הסופי לא תמיד. היחידות נבנו מרכיבי SMD שהרכבתם דרשה מיומנות רבה וכלי הרכבה מתאימים כגון "תחנת הלחמה", ציוד הגדלה ועוד. המערכת כולה חייבה שימוש בכרטיסי קול מיוחדים שגם מחירם לא היה זול.

האמת היא שאותם כרטיסי קול אפשרו סקירת תחום רציף של כמה עשרות מה"צ בעוד שבטכנולוגיה החדשה ניתן לסרוק תחום של 2 מה"צ בלבד אבל, כפי שנהוג להגיד, לכול דבר יש מחיר.

ההשקעה הבסיסית (ציוד להרכבה + כרטיס קול) הייתה אמנם יקרה אבל, לכאורה, אפשרה לנו להמשיך לבנות קיטים נוספים אבל דווקא עכשיו התרחשה מהפכה חדשה המאפשרת לנו לקנות יחידת מקלט SDR מוכנה ולהשיג תוצאות משובחות יותר במחיר הרבה-הרבה יותר זול.

מה חדש?

מה שתרם לקידום הטכנולוגיה החדשה הם השידורים הדיגיטליים שתוארו גם הם, בעבר, בעיתון "הגל" ושהוזכרו לעיל.

השידורים הדיגיטליים, הן של טלוויזיה (DVB-T) והן של ערוצי קול (FM ו-DAB), נמצאים בשימוש נפוץ בחו"ל ולצורך זה נדרשים ממירים בכמויות אדירות המצדיקות מעבר לשימוש ב-"מעגלים משולבים" (הן מבחינה כלכלית והן מבחינה טכנולוגית) לצורך הוזלת מיליוני הממירים המסחריים שבעולם שאצלנו הם ידועים בשם ממירי "עידן+".

ממיר DVB-T מסחרי, לשידורים דיגיטליים, מורכב משלושה רכיבים בסיסיים שהם:

- מקלט אנלוגי, מבוקר מחשב, שתפוקתו מעובדת לאותות ספרתיים.
- מעבד ליצירת אותות I/Q (ראה מאמרים ב-"הגל" שצוינו לעיל).
- מחשב פענוח מאותות I/Q לפורמט HDMI או AV לצורך העברת האותות למקלט הטלוויזיה.

כול אחד מהרכיבים, של הממיר, הוא מעגל משולב קטנטן וזול.

נניח לרגע שכבר יש לנו מחשבים (כגון מחשבים נייחים/ניידים, טאבלטים וטלפונים חכמים) שמותקנת בהם תוכנה לעיבוד אותות I/Q (המגיעים מהמקלט) המתאימה לפיענוח אותות השמע ו/או הווידאו שאותם רוצים לשמוע או לצפות בהם. המחשבים הנ"ל, עם תוכנה מתאימה, יכולים להוות תחליף לרכיב השלישי.

כול מה שיהיה חסר לנו יהיה התקן המכיל בתוכו את שני הרכיבים הראשונים ושיהיה ניתן לחבר אותו בצורה פשוטה למחשב כגון מחבר USB רגיל.

ניקח את שני הרכיבים הראשונים, נזווד אותם בקופסה קטנה לצורך חיבור ישיר וע"י כך ניצור מקלט SDR קטן וזול. רק לחבר אותו מצד אחד למחשב קיים, עם תוכנה חינמית, ובצד השני לאנטנה מתאימה. זה הכול.

הרעיון מצא חן בעיני קבוצת אנשים וכך נולד ה-"דונגל" (Dongle) המופיע בפרסומים תחת התיאור של **USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle**. בפרסומים מאוחרים יותר, כאשר נמצא כי חובבי הרדיו הם קהל לקוחות שצריך להתייחס אליהם בכבוד, מוצאים גם את התיאור הבא:

USB 2.0 DVB-T/DAB/FM/<u>SDR</u> dongle.

ואם זה לא מספיק היום מופיע גם התיאור הבא:

USB 2.0 DVB-T/DAB/FM/<u>SDR/ADS</u> dongle - כאשר **ADS** היא מערכת לבקרת מטוסים.

שימו לב לרמז בתיאור הדונגל – חיבור הדונגלים נעשה ב-USB 2.0 בלבד.

למעשה ניתן להשתמש בדונגל לקליטה ופענוח של כול אותות הרדיו בתחומי תדרים אפילו למעלה מ-1000 מה"צ. ב-"כול אותות הרדיו" הכוונה שניתן להאזין לכול מה שמשודר לקהל הרחב (Broadcasts), לתקשורת חובבי רדיו וגם לכול מיני שידורי תקשורת אחרים (כגון מגדלי פיקוח/מטוסים, מגן-דויד-אדום, מכבי-אש ושירותים אחרים).

סוגי השידורים, הניתנים לקליטה ופירוט תחומי התדרים שלהם מפורטים בנספח שבסוף חלק זה של הסדרה.

ע"י תוספות ממיר (UpConverter) ותוכנות מתאימות אפשר להפוך את הדונגל גם למקלט חובבים לתחום ה-HF וגם על כך בהמשך.

המערכת יכולה, בעזרת תוכנות מתאימות, לשמש גם כסורק (Scanner) לכול אופני השידור בתחום התדרים של הדונגל.

כמה זה באמת עולה לנו?

להלן פירוט האבזרים, הרכיבים והכלים הדרושים להרכבת מקלט בטכנולוגיה הקודמת:

קיט להרכבת מקלט Ensemble לשלושה תחומי תדרי חובבים ב-HF - $67

כרטיס קול מסוג M-Audio DELTA 44 24/96 PCI Digital Professional Audio Card – $110

תחנת הלחמה מסוג Hakko 936 – $75.

ציוד הגדלה X5 – $80.

ס"ה, לא כולל אביזרים שונים שלא פורטו, $332.

דונגל לתחום 24 עד 1766 מה"צ עולה בין 10 ל-$20. בעזרת UpConverter, בתוספת של $50, אפשר להרחיב את תחום התדרים הנמוך עד 0 (אפס) הרץ.

גודלו של הדונגל דומה לכול Disk-On-Key מצוי.

שלום לתחנות ההלחמה, כרטיסי הקול ולזכוכיות המגדלת.

מרכיבי הדונגל

הדוגלים מורכבים ממקלט מבוקר תדר ומעבד להפקת אותות I/Q לצורך העברתם למחשב. בקצה אחד ישנו מחבר USB רגיל לחיבור למחשב ובקצה השני מחבר לכבל הבא מהאנטנה.

המעבד הוא RTL2832U מתוצרת חברת Realtec ולכן הדונגלים ידועים בשם RTL-SDR.לדונגלים יש תחום תדרים רחב המותנה בסוג ראש המקלט (Tuner) שיש בו. להלן טבלה המפרטת את ראשי המקלטים ותחומי התדרים שהם מסוגלים לקלוט.

ראש מקלט Tuner	תחום תדרים Frequency range
Elonics E4000	52 - 2200 MHz with a gap from 1100 MHz to 1250 MHz (varies)
Rafael Micro R820T	24 - 1766 MHz
Rafael Micro R828D	24 - 1766 MHz
Fitipower FC0013	22 - 1100 MHz (FC0013B/C, FC0013G has a separate L-band input, which is unconnected on most sticks)
Fitipower FC0012	22 - 948.6 MHz
FCI FC2580	146 - 308 MHz and 438 - 924 MHz (gap in between)

שימו לב שתחום התדרים גבוה יחסית אבל אין אפשרות לקלוט את תחומי החובבים הנמוכים ב-HF. את הפתרון לכך נראה מאוחר יותר.

ה-אלוניקס E4000 הוא בעל תחום התדרים הרחב ביותר והפך במשך השנים לשם מותג. הצרה שנפסק יצורו וקשה להשיגו. אם כבר משיגים דונגל כזה, צפו שמחירו יהיה גבוה.

מכיוון שהוא נהפך למותג, ישנם דונגלים הנקראים בשם זה אבל בתוכם נמצא הרכיב של רפאל-מיקרו שאין לזלזל בו. ישנם דווחים האומרים שרגישותו עולה על זו של ה-E4000. בכול זאת כדאי לשים לב, עד כמה שאפשר, מה אתם קונים באמת.

הדונגלים, הקיימים בשוק, עשויים לכלול את אחד מראשי המקלט המפורטים בטבלה. מכיוון שאנחנו מעוניינים בתחום תדרים רחב ככול האפשר, כדאי לוודא שהדונגל מורכב מ-Elonics E4000 או מרפאל-מיקרו R820.

מחיר הדונגלים זול, בין 10 ל-20$, והם מגיעים כערכה המכילה את הדונגל, שלט רחוק, תוכנה, אנטנה קטנה והכבל המחבר בין האנטנה והדונגל. לפעמים הדונגלים נמכרים בנפרד, ללא תוספות, ואז מחירם זול יותר.

ראה דוגמאות:







פרטים נוספים בהמשך הסדרה.

נספח – סוגי שידורים הניתנים לקליטה:

The RTL-SDR can be used as a wide band radio scanner. Applications include

- Listening to unencrypted Police/Ambulance/Fire/EMS conversations.
- Listening to aircraft traffic control conversations.
- Tracking aircraft positions like a radar with ADSB decoding.
- Decoding aircraft ACARS short messages.
- Scanning trunking radio conversations.
- Decoding unencrypted digital voice transmissions.
- Tracking maritime boat positions like a radar with AIS decoding.
- Decoding POCSAG/FLEX pager traffic.
- Scanning for cordless phones and baby monitors.
- Tracking and receiving meteorological agency launched weather balloon data.
- Tracking your own self launched high altitude balloon for payload recovery.
- Receiving wireless temperature sensors and wireless power meter sensors.
- Listening to VHF amateur radio.
- Decoding ham radio APRS packets.
- Watching analogue broadcast TV.
- Sniffing GSM signals.
- Using rtl-sdr on your Android device as a portable radio scanner.
- Receiving GPS signals and decoding them.
- Using rtl-sdr as a spectrum analyzer.
- Receiving NOAA weather satellite images.
- Listening to satellites and the ISS.
- Radio astronomy.
- Monitoring meteor scatter.
- Listening to FM radio, and decoding RDS information.
- Listening to DAB broadcast radio.
- Use rtl-sdr as a panadapter for your traditional hardware radio.
- Decoding taxi mobile data terminal signals.
- Use rtl-sdr as a true random number generator.

בנוסף, שימוש ב-UpConverter מאפשר האזנה גם ליישומים הבאים:

- Listening to amateur radio hams on SSB with LSB/USB modulation.
- Decoding digital amateur radio ham communications such as CW/PSK/RTTY/SSTV.
- Receiving HF weatherfax.
- Receiving digital radio monodial shortwave radio (DRM).
- Listening to international shortwave radio.
- Looking for RADAR signals like over the horizon (OTH) radar, and HAARP signals.

שימו לב להגבלות והאיסורים הקיימים בארץ, לגבי האזנות לשידורים שפורטו לעיל, מאחר ויתכן שחלקן אסור בהאזנה.
חשוב ורצוי לגלות אחריות בעניין זה.

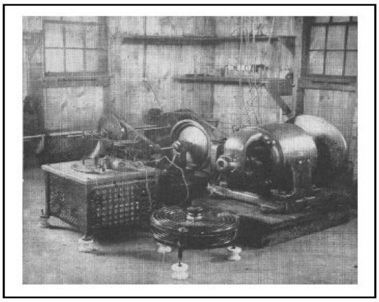
* * * * *

קיצור ההיסטוריה של שידורי הרדיו Broadcast Radio

אברהם אמיר 4X4FW

שידור גלי רדיו למרחקים ארוכים החלו בסוף המאה ה-19, עם הטלגרף האלחוטי ששימש לשידור אותות במורס. משדרי ניצוצות שימשו ליצירת שידור אותות הטלגרף והקליטה בוצעה באמצעות מקלטי גלאי-גביש. לא ניתן לשדר אותות שמע או מוסיקה באמצעות משדרי ניצוצות. בדצמבר 1906 הפעיל Fessenden אלטרנטור בתדר גבוה שבנה Alexanderson. המתח הגבוה של האלטרנטור אופנן ע"י מיקרופון פחם (מקורר במים). הוא בצע שידורי קול ומוסיקה, אך איכות השידור הייתה ירודה ולא היה המשך לשיטת שידור זו.





A corner in the Laboratory at Brant Rock, Showing New High Frequency Alternator, the Source of Energy for Wireless Telephone Experiments.

פיתוחה של שפופרת הריק מסוג "אודיון" (טריודה) בשנים 1906-1910 אפשר יצירת אותות רדיו עם גל נושא נקי באמצעות מעגל מתנד (oscillator). תכונת ההגברה של הטריודה שימשה לתכנון ובניה של משדרי רדיו בהספקים גבוהים. מגבר שמע בהספק גבוה אפנן את המתח הגבוה שהזין את דרגת ההספק של המשדר והפיק שידור באפנון תנופתי (AM). שפופרת הטריודה תרמה את חלקה גם בשיפור איכות הקליטה של שידורי הרדיו במקלטי ה-TRF (Tuned Radio Frequency) שבאו בעקבות מקלטי גלאי הגביש.

עידן שידורי הרדיו החל ב-1921עם הקמתן של תחנות רדיו לשידור ציבורי בארה"ב. תחנת KDKA הוקמה ע"י Westinghouse ונחשבת לחלוצת תחנות הרדיו, למרות שרישיון ההפעלה המקורי ניתן לה להעברת מסרים מסחריים ולא שידורי חדשות ומוסיקה. השידור הציבורי הראשון של KDKA העביר בשידור חי את תוצאות הבחירות לנשיאות ארה"ב. חברת Westinghouse החליטה להרחיב את קהל המאזינים שעד אז היו בעיקר חובבי אלחוט שהרכיבו את מקלט הגביש מרכיבים ששווקו בחנויות מיוחדות בלבד. דגם מקלט הגביש המסחרי הראשון בארה"ב נקרא Aeriola Junior. יצורו החל עבור Westinghouse במפעלי RCA בכמויות גדולות ולאחר כשנה החלו בשווקו של דגם Aeriola Senior אשר כלל שתי שפופרות "אודיון", אחת שימשה כגלאי והשנייה כמגבר שמע.



Westinghouse Aeriola Junior (1921)



הדור הבא של מקלטי הרדיו המסחריים כלל מקלטי TRF ששווקו במהלך שנות העשרים והדגם הנפוץ ביותר היה עם 5 שפופרות טריודה, 3 מעגלי תהודה מכוונים ע״י כפתורים בחזית. מקלטים אלה פעלו באמצעות סוללות, כי הקתודה בשפופרות בתקופה זו הייתה מסוג חימום ישיר (שלא אפשר הזנה במתח חילופי).



מקלט סופר-הטרודין מתחילת שנות השלושים

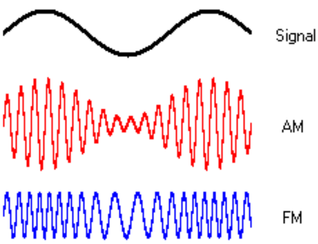


מקלט TRF משנת 1926

הפיתוחים של מעגלי קליטה מסוג ״הטרודין״ ו״סופר-הטרודין״ ע״י Armstrong ו-Fessenden נשאו פירות לקראת סוף שנות העשרים ומקלטי ״סופר-הטרודין״ שמשו לקליטת רדיו מתחילת שנות השלושים ועד ימינו. מקלטי הרדיו מתחילת שנות השלושים והלאה פעלו במתח הרשת, לאחר שייצור שפופרות עם קתודה בעלת חימום בלתי ישיר החליפו את הטריודות הישנות.

__שיטות השידור__

החיסרון של אפנון התנופה (AM)) הוא הרעש הסטטי המורכב על מעטפת גל הנושא. לא ניתן להגביל רעשים אלה, מבלי לפגוע באיכות השמע. כדי להתגבר על בעיה זו פיתח Edwin Armstrong שיטת אפנון חדשה – אפנון תדר (FM) בה אות השמע מסיט את תדר השידור מעל ומתחת לתדר השידור המרכזי. ניתן לדכא רעש סטטי שמורכב על מעטפת גל הנושא, מבלי לפגוע באיכות השמע. ארמסטרונג פיתח את מעגל האפנון במשדר וכן מעגל גלאי ״מפלה״ (discriminator) במקלט.



שיטת שידור Stereophonic FM הוצעה ע״י מספר יצרנים בארה״ב, אך השיטות שהוצעו ע״ Zentith ו-GE (שהיו דומות) אושרו ע״י ה-FCC ב-1961. היא הפכה לשיטת ה-Stereo-FM הסטנדרטית בארה״ב ולאחר מכן בכל העולם. תכונה חשובה של שיטה זו דורשת שניתן יהיה לקלוט במקלט FM מונופוני את שני ערוצי השמע - הימני והשמאלי.

שיטת שידור Quadraphonic FM הוצעה ע״י Louis Dorren בשנת 1969. מספר יצרנים מובילים הציעו שיטות דומות, אך שיטת ה-Quadraplex של Dorren אושרה והפכה לסטנדרד בארה״ב.

לולאה קטנה מתכווננת – התפתחויות Small Tuned Loop (STL)

מאת אלי קובו 4X4LH

נושא הלולאה לא עוזב אותי. כל פעם שאני אומר לעצמי "די, מספיק כתבת על הלולאה - מה יש לך להוסיף עוד?" והנה אני מטייל באינטרנט בין המקורות הרבים ואני עולה על דברים שלא נאמרו עד כה! למשל, לכל אלה מאיתנו - כולל אותי - שחשבנו שהלולאה היא תוצר של השנים האחרונות נועדה הפתעה מלווה אסמכתאות – ראה תמונה משנות השלושים של גנרל אנגלי בעל מדליות רבות, בודק את התקשורת הצבאית והשימוש באנטנת לולאה קטנה... הקורפורל בשדה הקרב באחת מארצות הבלקן במלחמת העולם השנייה מפעיל אנטנת לולאה. לפי גודל הקופסה היא כוללת תאום האנטנה, מקמ"ש וסוללות. ההתחלה של QRP?... אני מעריץ את האנשים הגדולים האלה של תחילת המאה הקודמת, שעשו "יש מאין" ללא אמצעים וכלים לבדיקה ולמרות זאת הגיעו להשגים גדולים והניחו יסודות לכל כך הרבה מהדברים שהיום נראים לנו טריוויאליים!...

אחד מהמומחים הגדולים והפוריים ביותר בנושא האנטנות הוא הלמוט בנש DL4KCJ. הוא עוסק יותר מ30 שנה בשפור כל סוגי האנטנות ומתרכז בשנים האחרונות בנושא אנטנת הלולאה. תוך ניסויים בלתי פוסקים הוא הגיע לאחרונה למסקנה מעניינת - "העניבה הקטנה שמשרה אנרגיה ללולאה הראשית, אינה ממלאת את תפקידה מספיק טוב והעברת האנרגיה בהשראה לא תגיע לעולם ל 100% ולהומוגניות, אפילו אם היא ממוקמת במרכז הלולאה הראשית"!





Portable Army Radio Tested

The Princess Royal expresses interest in a new portable field radio transmitting and receiving set that was demonstrated by the Royal Corps of Signals at Aldershot, England.

A PORTABLE field radio transmitting and receiving set that operates while strapped to a soldier's back was satisfactorily tested by the Royal Corps of Signals at Aldershot, England. The device features a special loop-type antenna, standard earphones and a hand microphone. The power supply unit is self-contained.

Aldershot, England 1937



In the Balkan 1942

אחת הדוגמאות המעניינות היא בכל זאת אנטנת לולאה של הצבא האמריקאי שהעניבה הפנימית צמודה ללולאה הראשית ומעבירה אליה 100% של האנרגיה, מתואמת ע״י קבלים טוריים, ועומדת בעוצמות של מאות וואטים !

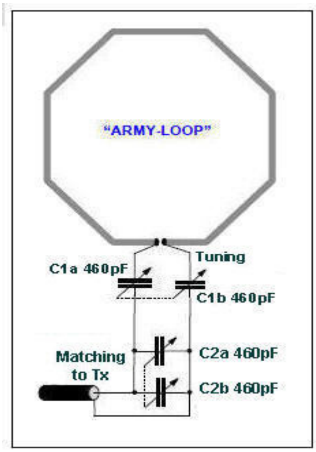
כתחליף משופר לעניבה, הוא ניסה הזנת ״גאמא״. ראה לע״יל. גם לגבי הזנה כזאת הוא הגיע למסקנה שאם התנגדות האנטנה הוא בסדר גודל של 100 מיליאוהמים (mΩ) - הזרם בלולאה גדול אפילו עם משדר חלש - ויש לחפש דרכים אחרות להעמסה. כדי להתרשם מהנאמר - הנה דוגמא:

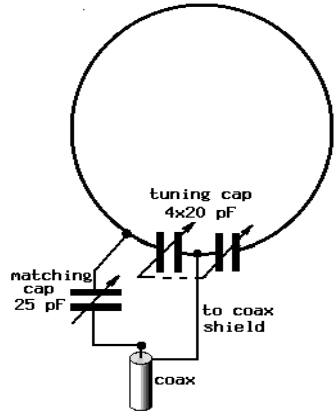
כמו שאני ״זוכר״ את חוק אוהם: $W = I^2 R$

נפעיל משדר של 10W: $I = \sqrt{W : R} = \sqrt{10 : 0{,}100\Omega} = 10\text{Amp.}$

לא יאומן... כל זאת כשידוע שזרם רדיו זורם ״בעיקר״ על פני המוליך – האנטנה !... כדי להקטין את ההתנגדויות עוד יותר, נעזרים בהלחמת כסף, אפילו מצפים את קצות החיבורים בזהב, בודקים את המבנה ההנדסי של הקבלים (ראה למטה) – כדי שכל הוואטים שלנו יצאו לאויר בשלמותם.

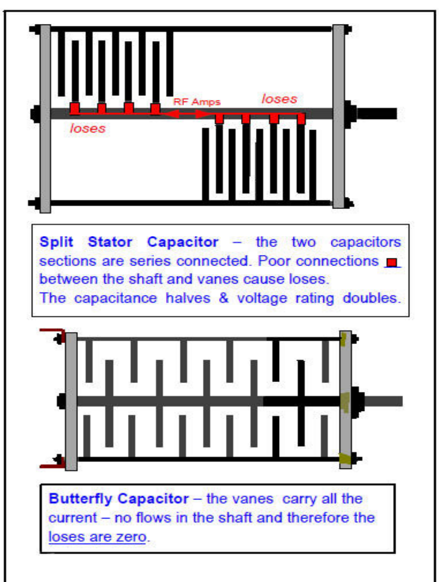
ואכן התאום לשפור העברת האנרגיה לאנטנה, יעשה ע״י מערכת קבלים בלבד !





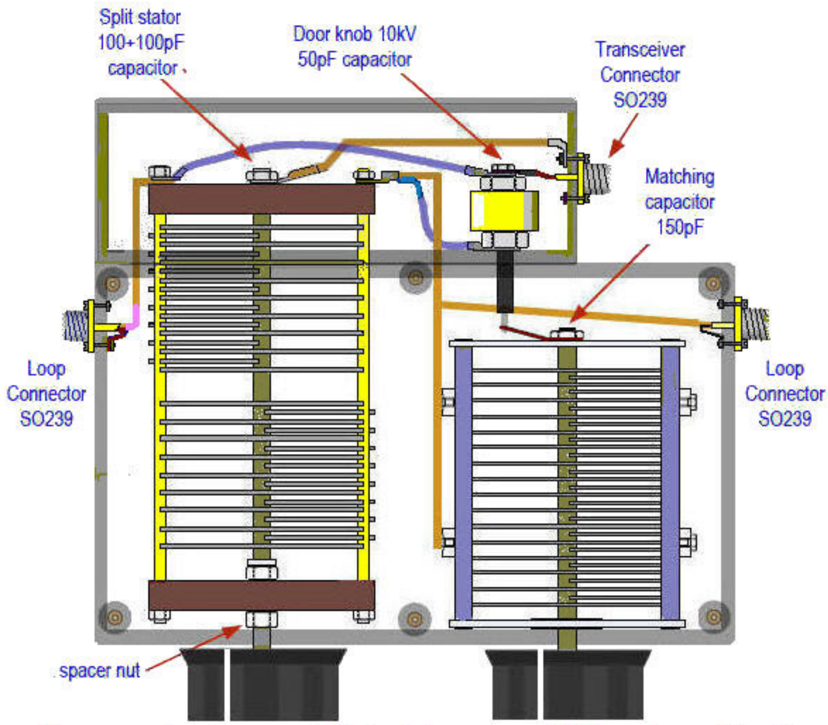
שתי צורות של שימוש בקבלים מפוצלים (split) לכוון ותאום

מערכת כזאת לוקחת בחשבון את הזרם החזק והמתח הגבוה הנוצר בגלל ה Q הגבוה. קבל משתנה עם מרווחים למתח גבוה, בחיבור מפוצל, מחובר ב״טור״, מסוגל לספוג מתח כפול ! הנה גם אנליזה של שני סוגי הקבלים - אני השארתי בכוונה את הכיתוב המקורי, כדי שתתרשמו מיד ראשונה, לאיזה עומק נכנסים בודקי הקבלים. הטוב בקטגוריה הזאת הוא קבל הבנוי בצורת פרפר שמקטין את ההפסדים לאפס ! כדי להגיע לקיבול הדרוש לתחום ה80 מטר, אפשר למתג קבלים קבועים מטיפוס Door knob במקביל לקבלים המשתנים. ראה למטה.



יתרון נכבד בתאום מהסוג הזה הוא שפעם אחת שתאום היג״ע למשדר נעשה, הוא ישאר כך למרות תזוזות קטנות בתדר. זה לא פותר אותנו מלכוון מחדש את כווני האנטנה עצמה לתדר העבודה.

״מתקן״ כזה במרפסת, מבצע קשרים על 80 מטר לפחות כמו דייפול שמתוח בגובה 30+ מטר !



Loop Antenna Matching and Tuning Unit
יחידת כוון ותאום של אנטנת לולאה

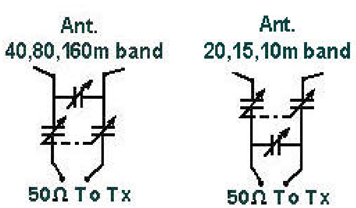
אז בנינו מעגל תהודה LC עם סליל שיש לו בקושי ליפוף אחד. עבור הגלים הארוכים (40, 80) אין מספיק L - רק קיבול רב יפתור את הבעייה... בגלים הקצרים יותר, הבעייה פחות חמורה ואפשר להסתדר עם פחות קיבול אל האנטנה.

כאן לפנינו דוגמא של מתאם אנטנה לשלושה גלים. הקבל שמכוון את הלולאה הוא מפוצל, בעל מרווחים למתח של כמה אלפי וולטים. במקביל לו, קבל קבוע של 10kV 50 pF כדי שהקיבול יספיק לגל הנמוך (!) 20 מטר. הקבל הימני מתאם את המערכת ל 50Ω כדרוש למשדר.

הלולאה עצמה עשויה מחתיכת קואקס עבה באורך 3-4 מטר. (חלק ב 3,14 ותקבל את קוטר הלולאה).

בשני מחברי הקואקס בקופסה, יש קצר בין המוליך לבין הסיכוך – שניהם משתתפים בקרינה! אורכו של הקואקס לא קריטי, אך שישית או שמינית אורך גל הם אורכים סבירים. אם יש לך קואקס עם סיכוך מצופה כסף זה מצוין, כי זה מקטין את סך הכל ההתנגדות בעוד כמה מיליאוהמים!

החובב שבנה את המתאם מיקם את הכל בקופסה פלסטית הממוקמת בתחתית הלולאה. את הבדיקות הראשונות כדאי לעשות בקליטה כדי להבין ולהתרגל להתנהגות המשונה של האנטנה הזאת.



מעגל תאום ל 3 גלים נמוכים ו 3 גבוהים

רק לאחר מכן עם משדר מכוון לעוצמה של 5-10 וואט.

זכור את המתח שמסתובב מסביבה. הקפד על בטיחות בכל המובנים!

כבר מגרד לי בידיים להתחיל לבנות את זה, כי כל החלקים נמצאים אי שם בבוידם מסביבי ובהשג יד!

כאן אגלה לכם שאף פעם לא שידרתי על 80 מטר, כי לא היה לי מקום לאורך חוט של 40 מטר.

אז אני אשב בחיבוק ידיים?? לללאאאא.

"Si ergo sum – Vivo sum!" "אם אני זז (ופעיל)- סימן שהנני חי!"

אגודת חובבי הרדיו בישראל (ע"ר)
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
ת.ד. 17600, תל אביב 6117501 POB 17600, Tel-Aviv

פטור מהיתר בניה להקמת אנטנות של חובבי רדיו

יולי 2014, תמוז תשע"ד

<u>פטור מהיתר בניה להקמת אנטנות של חובבי רדיו</u>

דניאל רוזן 4X1SK, חנן צבר 4Z1DZ, עמוס ברק 4Z1AB

<u>לאחרונה בוצע שינוי מהותי בחוק התכנון והבניה</u>

לאחר תהליך שנמשך מספר שנים התקבל בכנסת במרץ 2014 תיקון 101 לחוק התכנון והבניה, תיקון המבשר שינוי מהותי בכל שיטת מתן היתרי בניה.

במסגרת התיקון נוצר בין היתר מסלול של **פטור מהיתר בניה**, לפיו שר הפנים מוסמך לקבוע פטור מהיתר בניה לעבודות ושימושים *"פשוטים מבחינה הנדסית; שאין בהם ליצור סיכון, הפרעה, מטרד או מפגע סביבתי של ממש; השפעתם על חזות הבניין, על הסביבה ועל אופיין ומאפייניהן מעטה; הם לא פוגעים בשלד הבניין וביציבותו או במערכות הבניין ובתפקודיו"*.[1]

בתמיכת שר הפנים, מר גדעון סער, ועובדי משרד הפנים,[2] ובהמלצת המועצה הארצית לתכנון ובניה, נכללו האנטנות של חובבי הרדיו מהסוג שהוכנס בפברואר 2013 למסגרת של תקנות התכנון והבניה (היתר לעבודה מצומצמת) למסגרת החדשה, של פטור מהיתר בניה, שהוגדרה בתקנות התכנון והבניה (עבודות ומבנים הפטורים מהיתר), התשע"ד - 2014.[3]

מ- 1 באוגוסט 2014, מועד כניסת חוק הבניה החדש לתוקף, ניתן להקים אנטנות תיל ואנטנות אנכיות, העומדות בדרישות התקנות, ללא היתר בניה, ובלבד שתשלח הודעה מתאימה לאחר הביצוע.

<u>איזה אנטנות מותר להקים ללא היתר בניה?</u>

במסגרת החדשה, של מסלול פטור מהיתר בניה, ניתן להקים אנטנות של חובבי רדיו משני סוגים: אנטנות תיל ואנטנות אנכיות.

ניתן להקים את האנטנות רק לאחר שהתקבל היתר משרד הגנת הסביבה על-פי חוק הקרינה הבלתי מייננת, ובתנאי שטווח הבטיחות האופקי של האנטנה המחושב על פי הנחיות אגף מניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה,[4] יהיה קטן מ- 3 מטר - דרישה שכל אנטנה אנכית של חובב רדיו, גם בשידור בהספק מירבי על פי רישיון משרד התקשורת, עומדת בה.

אנטנת תיל ("אנטנת תיל למיתקן של חובבי רדיו" בלשון התקנות) היא *"אנטנה למיתקן של חובבי רדיו הכוללת כבל הזנה ומלכודות גלים (מסוג Traps או Stubs) וכן תילים בקוטר שאינו עולה על 0.5 סנטימטרים, התלויים בין אלה או עליהם: עצמים, מבנים קיימים כדין, תרנים קיימים כדין"*.

אנטנה אנכית ("אנטנה אנכית למיתקן של חובבי רדיו" בלשון התקנות) היא *"אנטנה הכוללת כבל הזנה ומלכודות גלים (מסוג Traps או Stubs), המורכבת באופן אנכי על תורן"*, כאשר הגובה הכולל של התורן והאנטנה אינו עולה על תשעה מטרים מפני המישור שעליו הוא מוצב (למשל - גג מבנה), קוטר בסיס התורן אינו עולה על 4 ס"מ וקוטר רום האנטנה אינו עולה על 2 ס"מ.

כאשר מקימים תורן לשם הרכבת האנטנה האנכית, התורן נדרש לעמוד בהוראות תקן ישראלי 799 לעניין *"מבנה התורן ועיגונו"*.

תקן ישראלי 799 נמצא בתהליך של עדכון. התקן הנוכחי, שהקטעים הרלוונטיים ממנו מוצגים בנספח ב', דורש כי התורן עצמו יעמוד בדרישות תקן ישראלי 1225 חלקים 1 ו- 3, מגדיר גובה מינימלי של 6 מטר (4 מטר בבית חד קומתי או דו קומתי) בנוי ממסבך מרחבי או מצינור פלדה עגול יחיד בקוטר נומינלי מינימלי של 1¼ אינטש ועובי דופן מינימלי של 2.9 מ"מ, מותקן על הגג באופן שיוכל לעמוד בעומסים ולא יפגע באיטום הגג, מעוגן בכבלי פלדה שיחוברו אליו במפלס אחד סמוך לראש התורן. אנו פועלים כך שעדכון

---

1 ראה סעיף 145ג לחוק התכנון והבניה החדש, ס"ח התשע"ד, עמ' 511.

2 תודה מיוחדת לחברנו דוד בן-בסט, 4X4WH, על סיועו.

3 ק"ת התשע"ד, עמ' 1532.
ראה http://old.justice.gov.il/NR/rdonlyres/7BEB655A-6A03-4023-8D07-60CF62E45AAF/43216/7400.pdf

4 ראה
http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication_Facilities/Radio/Documents/saf_krina_1.pdf

התקן, שמכון התקנים שוקד עליו בימים אלה, יאפשר לחובבי רדיו הקלות בהקמת תרנים קלים לאנטנה אנכית, וכמובן נפרסם את הפרטים ברגע שהתקן המעודכן יתפרסם.

היה ומחזקים תורן או אנטנה למאגר מים המצוי בראש המבנה, יש להקפיד על אי פגיעה באיטום המאגר.

מה יש לעשות לאחר הקמת האנטנה?

התקנות מחייבות להעביר הודעה לרשות הרישוי במקום מגורי החובב ולמשרד הביטחון תוך 45 יום ממועד הקמת האנטנה/התורן.

ההודעה צריכה להיות ערוכה על פי הטופס המוגדר בתוספת לתקנות, ואליה יש לצרף מסמכים אלה:

א. עותק אישור הממונה על הקרינה במשרד הגנת הסביבה.[5]
ב. עותק רישיון תחנה תקף מטעם משרד התקשורת.
ג. להודעה על הקמת אנטנה אנכית שגובהה עולה על 3 מטרים יש לצרף אישור מהנדס מבנים (מהנדס הרשום במדור להנדסת מבנים) בדבר "עיגון התורן ויציבותו".

מה מומלץ?

לתועלת האישית של כל חובב ולתועלת כל קהילת החובבים, אנו ממליצים לחברינו החובבים לא להתעלם מתקנות אלה ומתנאיהן, אלא **להקפיד על ביצוע האמור בהם**. הדבר מחייב את אלה:

א. להקפיד על קבלת היתר הממונה על הקרינה במשרד הגנת הסביבה טרם הקמת האנטנה. המדובר בתהליך פשוט ומהיר יחסית: החובב ממלא טופס "בקשה להיתר הקמה והפעלה של מיתקן חובב רדיו", הכולל את פרטי התחנה והאנטנה ונספח עם חישוב טווחי בטיחות, על פי הנחיות שפורטו באתר האגודה, ושולח אותו למשרד הגנת הסביבה/אגף למניעת רעש וקרינה, הבודק את הבקשה, מאשרה, מורה לשלם אגרה, ושולח את האישור.
ב. להקפיד על הודעה (מומלץ בדואר רשום עם אישור מסירה) לרשות הרישוי המקומית ולמשרד הביטחון, תוך 45 יום ממועד הקמת האנטנה/התורן. במקרה של הקמת אנטנה אנכית שגובהה עולה על 3 מטרים נדרש לצרף מסמך מטעם מהנדס מבנים מורשה, שיאשר את עיגון התורן ויציבותו.

מומלץ לרשום באופן ברור על טופס הדיווח את המילים "ללא תוספת שטח", כדי למנוע דרישות שונות ומשונות של רשויות מקומיות.

הסדר זה מקדם מאוד את חובבי הרדיו

התהליכים לקבלת היתר בניה להקמת אנטנה על גג בית מגורים ו/או על קרקע בבית פרטי נהפכו בשנים האחרונות למסובכים ומורכבים, עקב התמודדות גופי התכנון עם ריבוי האנטנות לשימוש מסחרי, ומקשים מאוד על חובבי הרדיו.

התקנות החדשות, המגדירות עבודות ומתקנים הפטורים מהיתר בניה, מצמצמות בעיה זו ומאפשרות לחובבי רדיו להקים בתהליכים מהירים ופשוטים אנטנות מסוג אנכי או תיל, כמוגדר בתקנות.

תקנות אלה לכשעצמן לא עונות לכל תורן ואנטנה של חובבי רדיו, אך מביעות את הכרת רשויות המדינה ב-"ישות" חובבי הרדיו בישראל ובאינטרס הציבורי של קיום תחביב זה, מדגישה את החשיבות שהמדינה מייחסת לקהילת החובבים, ואלה יקלו וודאי על הטיפול בבקשות להיתרי בניה לתרנים ואנטנות שלא עומדים בגדר התקנות החדשות.

נספחים

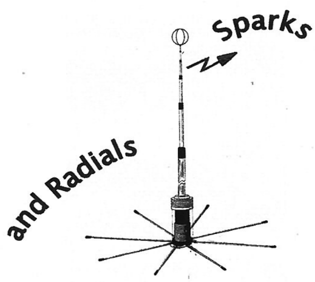
מצורפים שני נספחים:

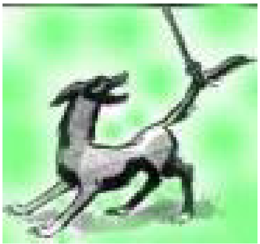
א. הקטע הרלבנטי מ- "תקנות הפטור".
ב. הקטע הרלוונטי מהגרסה הנוכחית של תקן הישראלי ת"י 799.[6]

---

5 נפנה תשומת לב לכך כי הממונה על הקרינה נוהג לתת לחובבי רדיו מסמך אחד בלבד, המכונה "היתר הפעלה". אנו נבדוק עם הממונה התאמת ההיתר שהוא נותן לדרישות התקנות החדשות.

6 כאמור, בעת הזו התקן בתהליך עדכון. את התקן המלא ניתן לרכוש באתר האינטרנט של מכון התקנים, ראה http://www.sii.org.il





זנב לשועלים - במובן השועלי

Operating Practice English - ON4WW

9. TAIL ENDING
A new hype came about some twenty years ago: 'tail ending'. It was and still is controversial. What is tail ending? With the introduction of the 2nd VFO (at first external, later incorporated in the rig) working SPLIT mode became a popular way of operating for DX stations and DXpeditions. The pileup callers listen on their 2nd VFO to the DXer being called by the DX station. When the careful listener hears the QSO is 'ok' (callsigns and reports correctly exchanged) he 'steps on the tail' of the DXer who is still concluding his QSO. If his signal is strong enough the DX station can already hear him and jot down his callsign. When the DX station concludes from his end, he immediately calls the 'tail ending' DXer.
It was thought, time could be saved in working this way and more QSOs could be logged. But time has learned that very few operators perform 'tail ending' in a correct way; many operators step too early on the tail during an ongoing QSO, hence the QSO has to be repeated (part of callsign missing, report not understood etc.).

With today's attitude of less and less discipline many an operator seems to think it is necessary for him to call on top of an ongoing QSO. If they additionally hear the DX station is calling the next station without asking 'QRZ' or something similar, all hell breaks loose.

'Tail ending', yes or no? Today's general consensus: NO!

בהתייחסות להצגה השלילית של השיטה, הן במאמר כאן והן ב״הגל״ {פברואר}; הדבר היחידי שנכון הוא, שאין להפריע למענה של התחנה הנקראת על ידי תחנת ה-DX עד לסיום הקשר. לבד מזה כל הדיון מיותר ואני מעיז לומר – מטופש! מהסיבות הבאות :-

1. אם המפעיל יודע לרסן את עצמו ולקרוא בעיתוי הנכון = כאשר ה-DX נשמע משדר TU UP אין בזה כל פגם של מידות טובות.
2. עם המספר ההולך וגדל של קוראים, רוחב הפס הולך וגדל, כאשר תחנת ה-DX מנסה לדוג זיהוי ברור והפרעות לא מכוונות מתרחשות בכל מקרה.
3. במקרים רבים תחנת ה-DX לא מציינת באיזה תחום או תדר היא מאזינה ולעיתים גם לא מזדהה בכל סיום קשר.
4. יצרני המכשור מייצרים, לפחות בעשרים השנים האחרונות, פקדים ואקונומיקה שמאפשרת במיוחד בצוע 'Tail ending' ביותר מתצורה אחת בכל מכשיר.
5. מי שעינינו בציד DXים, או קשרים לצורך תעודה, אינו יכול לתאר לעצמו הישגים ללא אפשרות להאזין ולסרוק את פס השידור.
6. אם תחשבו על כך, סדר המילים יכול לשנות את משמעות הביטוי לחיובי ומתאר את מה שצריך לעשות END TAILNG מסביר שהכוונה בסיום הקשר לתפוש את הזנב ואילו TAIL ENDING מסביר שהזנב נגמר ואולי היו הפרעות בכל האורך...

****

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער
על מותו בטרם עת של

וולף סוקרמן 4Z5GO ז״ל
מקיבוץ עין המפרץ

ומשתתפת בצערה של המשפחה
מי ייתן ולא יידעו עוד צער

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער רב
על פטירתה בטרם עת של

אמו ז״ל

של חברנו אבי בר(ברורמן) 4X1PS
מרחובות, ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

יום השדה בגני רמת הנדיב ב 20 לספטמבר 2014

שלמה 4Z5JO

לאחר פניות ושאלות של מספר חובבים על מתי אני מארגן את יום השדה הקרוב, החלטתי לבסוף לבצע זאת בשלהי חודש ספטמבר 2014 ולשלבו עם יום שדה. חשבתי איזה יום שדה נארגן ומתי הוא יתקיים, מעבר למפגש של החובבים ונפנוף המנגל. מה יהיה התוכן וכו. עלו וצצו מספר רעיונות ובסוף החלטתי לחדש מה שכבר נעשה מספר פעמים בעבר והוא "צייד השועלים".

מיד התחלתי עם סבב טלפונים לכאן ולשם, לחובב הזה לחובב ההוא, לחבר הזה וכו', לאט לאט נבנה השלד של יום השדה. אחד הדברים שעדיין לא היה סגור זה התאריך עצמו שלא נקבע וזאת מפני שעדיין לא סיימתי את המשדר של השועל. כאשר המעגל שידר את ההודעה במורס (CW) האות לא יצא, כאשר כבר היה רצף של ההודעה וגם אות השידור, המשדר שידר ברצוף כל הזמן ללא הפסקה, שוב ריצות טלפונים ולבסוף המערכת עבדה ותפקדה.

השועל פעל ושידר בהספק של כ-1 וואט בתדר 144,475 מה"צ בשעה טובה ומוצלחת. עכשיו צריך לתאם את תאריך יום השדה עם כל הגופים. מסתבר שזה לא היה קל בכלל, לתאם את כולם לאותו היום וזאת מפני שמספר חובבים בדיוק באותו התאריך המתוכנן, לא יהיו בארץ, אלא בטיול בחו"ל. מצד שני לא רציתי לקיים את יום השדה בחודש אוקטובר מפני שמזג האוויר משתנה והחשש שלי היה גשם.

לבסוף נפל הפור ליום שבת ה-20 לספטמבר 2014. ביום המיועד, בשבת, כבר בשעות הבוקר המוקדמות, התייצבתי והכנתי את מיכל המים הקרים והלכתי ושתלתי את משדר השועלים. כאשר חזרתי כבר היו שם צורי 4Z1RZ ואבינועם 4X1HF. מיד תחמנו את האזור כי התחילו להתקבץ כבר אנשים (למעשה היו עוד שתי קבוצות פעילות בחורשה באותו היום). הנחנו על אחד השולחנות את ציוד השתייה שכלל שתייה קרה, מים, מיץ וברד (שהייתה לו הצלחה בלתי רגילה, אבינועם 4X1HF עבד קשה לחדש את המלאי) וכל הזמן עוד ועוד חובבים הגיעו ותפסו שולחנות,

במהלך הבוקר הסתובבתי בין החובבים ורשמתי את החברים המעוניינים להשתתף בציד השועלים ואכן נרשמו כ- 7 חובבים, 4X1HF אבינועם אלבו, 4X1ZZ חיים סילבר וואטר, 4Z7TAL טל סילבר וואטר, 4Z5SM גיל ליאני, 4X4AW מינצקר אריה, 4Z5WV גל פוקס, 4Z5OT המר לואיס.

לקראת השעה 10:00 בבוקר, כינסתי את המשתתפים, נתתי להם הסבר קצר מה הולך לקרות, מה עליהם לעשות כאשר יגיעו אל השועל על מנת לאשר את הגעתם ולחזור אלי לאישור ולחתימת שעת ההגעה ואכן בשעה שנקבעה (10:40) נעמדו אחד אחרי השני החובבים עם מכשירי הקשר והציוד (אנטנות וכו') וכל אחד ואחד יצא לאחר שרשמתי את אות הקריאה וזמן היציאה שלו.

הראשון שהגיע חזרה במהירות שיא היה אבינועם 4X1HF ולאחריו הגיעו חיים סילבר וואטר 4X1ZZ ובנו טל 4Z5TAL וכמעט מיד אחריהם הגיעה גיל ליאני 4Z5SM וכך גם גל פוקס 4Z5WV ובהמשך היתר,

בשעה 12:00 שוב התכנסו כולם לחלוקת הפרסים, אבינועם ברוב כבוד ויתר על הפרס שלו והעביר זאת הלאה כך שחיים 4Z1ZZ ובנו טל זכו במקום הראשון במקמ"ש VHF/UHF אלינקו חדש (Alinco DR-570T/E), ובמקום השני זכה 4Z5SM גיל ליאני באנטנת דיפול ל 10 ,15 ,20, 40 מטר.

כל אלה שהשתתפו בצייד חזרו מתנשפים אך מרוצים עם חיוך מרוח על הפנים וכבר ידוע לי על חלק מהם שמסרו לי שהם כבר מכינים ציוד לצייד שועלים לקראת יום השדה הבא שיהיה בתחילת שנת 2015, זאת כמובן אם אצליח להכין עוד מספר תחנות (שועלים).

להזכירכם השועל משדר בתדר VHF בתחום ה-2 מטר שלנו. התובנות שלנו לאחר יום השדה הזה (שהיה מאד מוצלח גם בעיני וגם בעיני המשתתפים) שבפעם הבאה נפעיל את המשדר בהספק הרבה יותר נמוך - לכמה עשרות מיליוואט, ולא כמו הפעם שהמשדר שידר בהספק של 1 וואט.

אני מאמין שעם כל יום שדה כזה נלמד ונשכלל ונקשה את לכידת/הצייד של השועל. שמחתי לראותכם ביום השדה הזה ואני ממתין לראותכם ביום השדה הבא עלינו לטובה.



תמונת 2 משתתפים = 4Z5OT



4Z5WV



ותמונה של משדר השועל .



חלוקת הפרסים

Nu	CALL SIGN	START TIME	ARRIVE TIME	FINISH TIME	SUMM TIME	EQUIPMENT
1	4X1HF	10:44	10:49	10:50	00:06	Yaesu VX-2R
2	4X1ZZ	10:45	10:59	11:02	00:17	Yaesu VX-8G
3	4Z7TAL	10:45	10:59	11:02	00:17	Baofeng
4	4Z5SM	10:44	:	11:09	00:25	Baofeng UV-5R
5	4Z5WV	10:45	:	11:12	00:27	Icom IC-V82
6	4Z5OT	10:45	11:14	11:15	00:30	
7	4X4AW	10:45	:	:	:	Baofeng UV-82

בהזדמנות זאת אני מאחל לכולנו שנה טובה בריאות וכל טוב. שנה שבה הרעות תהיה קרובה ומרוממת ושנה שבה השגרה תהיה קצת משעממת.

שלום ולהתראות

שלכם שלמה 4Z5JO

פס צד יחיד – SSB – הישג כביר

מספרו של *"Arthur Collins – Radio Wizard "* - Ben W. Stearns

ובאדיבותו

תרגום מיכאל 4X1KF

(המשך)

על מנת לעזור לשכנע את חברות התעופה המסחריות ולהציג, מה יש ל SSB להציע, SAC החליטו לארגן הדגמה אווירית אחרת. הוזמנו קציני הרדיו של מרבית החברות המובילות כמו פאן-אם, דלתא ואיסטרן כמו גם פקיד בכיר של אירונוטיקל רדיו וארגוני תקשורת ששירתו את התעופה האזרחית. כל מנהלי התקשורת היו גם חובבי רדיו.

ארתור קולינס גם תכנן להשתתף בטיסה, אבל תקלה של הרגע האחרון אילץ אותו למנות נציג, את צ׳אק קרני, מנהל קו הייצור של ציוד חובבים של קולינס. התוצאה הסופית הייתה שרוב חברות התעופה רכשו ציוד SSB אשר קולינס פיתחה לתעופה האזרחית. עברו כמעט 15 שנה עד שמטוסי החברות זכו בגישה לתקשורת לוויינים.

קולינס הציג את מקמ״ש ה SSB הראשון לתעופה האזרחית רק ב 1959. היה זה מכשיר 618T בעל 28.000 ערוצים, ו 400 וואט. הוא גם יכול לשדר עדיין 100 וואט ב AM מקובל. מקמ״ש זה החליף במהרה הרבה מכשירי HF-AM 618S-1 במטוסי מטען. במפגן ב 1960 לכבוד מפקדת מטוסי מטען של הצבא, הותקן 618T במטוס חיל האוויר כמה שעות לפני הטיסה מארה״ב לאירופה וחזרה. הרדיו תיפקד בצורה מושלמת בזמן הטיסה הארוכה. הוא הוסר והותקן מחדש במטוס אחר והראה את אותן תוצאות בטיסה השנייה מעל האוקיאנוס האטלנטי וחזרה. לאותו מכשיר 618T היו שימושים רבים אחרים במטוסים צבאיים ומסחריים. הוא הפך לחלק של מספר תחנות ניידות ונייחות של יחידות צבאיות שונות. גירסאות שונות של מקמ״ש זה יוצרו למשך 20 שנה.

בשנות ה 50 המאוחרות חיל הים האמריקאי החל לצייד את כל הציים וכלי השייט שלו במכשירי SSB ימיים מיוחדים, שתוכננו ונבנו על ידי קולינס. ציוד ה SSB ענה על הצורך של תקשורת אמינה, מודרנית, לטווחים גדולים מאד בעידן הגרעיני בין אניות המפוזרות בשטחים מאד רחבים.

פרויקט מעניין אחר היה ״שועל לבן״ ווייט פוקס, אשר בו ציוד שנבנה על ידי קולינס עבור תחנות נורווגיות שימש כמערכת ראשית של נאטו להגנת רשת הגנה ארקטית בזמן המלחמה הקרה. לנאטו היו תחנות SSB של קולינס בנורווגיה, דנמרק, ואיי פארו.

בגלל תכנון מתקדם ללא הפסקה של ציוד ה SSB, 28,000 הערוצים בהפרדה של 1 קה״צ הפכו במהרה ל 280,000 ערוצים עם הפרדה של 0.1 קה״צ. בשנות ה 60' המוקדמות קולינס רדיו הציעה מגוון רחב של משדרים ומקלטי SSB לחובבים, לצרכים מסחריים ויישומים צבאיים. המשדרים שידרו ממערכות של 2.5 עד 45 קילו-וואט. אחד המקלטים היה 51J-4 גרסת פס צד של סדרת 51J שנחשב לקלסיקה בין מקלטי התקשורת לשימוש כללי מאז 1949.

ה 51J היה מקלט אשר כיסה את תחנות השידור המסחריות והבידוריות כמו גם את תחומי התקשורת בתדר גבוה, שהיה בנוי מאסיבית וסיפק קליטה טובה ומדויקת בכל תנאי מזג אוויר , רעידות של כלי רכב, טיס או שייט. הוא גם היה בשימוש נרחב בתחנות נייחות. רבבות מקלטי 51J נבנו ועבדו בלמעלה מ 30 מדינות שונות, לשביעות רצון של כולן. הם סיפקו תקשורת למכרות, כריתת עצים, הפקת נפט וחקלאות וכמובן משימות צבאיות. הם ביצעו שרות בלתי רגיל לכוחות צבא ארה״ב בעימותים בקוריאה ווייטנאם.

משרד החוץ האמריקאי ושרותי המודיעין הפעילו מערכות של מאות מקלטי 51J להאזנה של שידורים מברית המועצות ומדינות אחרות מהגוש הקומוניסטי. היה זה נטילת חלק של מכשירי הרדיו של קולינס אשר שיחקו תפקיד חשוב בתקשורת של אירועים היסטוריים סביב העולם.

גרסה מתקדמת, קלה וקטנה יותר של ה 51J היה ה 51S שיצא ב 1961, שדמה לקו S של ציוד חובבים בהופעתו. היה זה אד אנדרייד (Ed Andrade) שהיה מהנדס ראשי של המקמ״ש הנפלא לחובבים ה KWM-2 וגם ניהל את פיתוח ה 51S.

אד מספר: ״ ארט ראה שה 51S יכול להשתמש במוליכים למחצה של אז (טרנזיסטורים) על מנת להקטין את ממדיו ואת משקלו, אחרי שראה בתחנה שלי גרסה של מקלט שבניתי.״וכך היה ה 51S מקלט הקולינס הראשון שהכיל מספר טרנזיסטורים. ״לא התאפשר לנו לתכנן ולבנות מקלט שכולו טרנזיסטורים מכיוון שרבים מהטרנזיסטורים בעת ההיא לא היו מוכנים לצורה זו של עבודה, אבל השתמשנו בהם בעיקר במגברי האודיו, לא בהגברת הספק. העובדה היא שהיינו נאלצים לעשות זאת – לא היה יותר מקום לעוד שפופרות.״ נזכר אנדרייד.

גרסאות של מקלט SSB של קולינס מס 32 לשימוש כללי ב HF גם פותחו – ה 32RS-1C ו 1H. אחד היישומים פותח עבור ברזיל, שהיה היחיד בעל קישור לתקשורת רב-ערוצים עבור נשיא ברזיל ואנשי הצוות שלו בין עיר הבירה החדשה, ברזיליה והבירה הישנה בריו דה ז׳נרו.

היכולות של SSB הובילו לחוזים עבור ציוד SSB נייד ליחידות שונות של הצבא. אחד הראשונים היה המקמ״ש AN/TRC-75, שהותקן בג׳יפים של המרינס. כוחות הצבא של אוסטרליה הזמינו גרסה משופרת של ה TRC-75 עבור מכוניות לנד-רובר שלהם.

ב 1961-62 הסתיימו עבודתה של קולינס בהקמת רשת המקשרת את כל מפקדות הצבא, משרדים אזוריים של המדינה, וההגנה האזרחית.

בסופו של דבר יכולותיה של ה SSB התרחבו ליחידות קומפקטיות לנשיאה של חיילים - הפתרון האולטימטיבי בתקשורת לטווחים ארוכים נישאים בידי החייל עד להחלפתה בתקשורת לוויינים.

תם אך לא נשלם. ארתור קולינס לא הניח את ידיעותיו ומרצו לנוח על זרי דפנה, עם השלמת ה SSB. הוא פנה לשטח המחשבים, הלוויינים והתעופה. בכל אלה היה חלוץ בחשיבה, ביוזמה, בתכנון וביצוע.

****

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער על מותו בטרם עת של חברנו

בוריס זחרוב 4Z5FQ ז״ל

ומשתתפת בצערה של המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

ספק כוח - ממיר מ-12 ל 300 וולט מתח ישר

מאת : רן בית- אש 4X1BE

רצית לבנות מגבר שפופרתי? או משדר שפופרתי שיפעל בשדה, לעשות משהוא עם שפורפרות, (שאצלנו הותיקים ואני בסך הכול מתקרב ל- 72, צוציק לעומת בני השמונים והתשעים, שעדיין פעילים...) היו הרכיב העיקרי! התחלתי לעסוק באלקטרוניקה באמצע שנות החמישים, אז היו שמועות על המצאת הטרנזיסטור (מעגלים משולבים לא היו). אבל אז לא ראיתי כזה. כמובן שיש לי עד היום שפופרות ושמעתי שהיום משתמשים בהם למגברי שמע יוקרתיים וישנם חסידים שטוענים שיש להם צליל חם ואיכותי במיוחד. נפתלי בלבן שאל אותי, ביום השדה, (כמבין בספקים) איך ממירים 12 ל 300 וולט זרם ישר ונזכרתי שבניתי ממירים רבים כאלה בתקופה שיצרתי מערכות אל פסק, כחלק מההתקן.

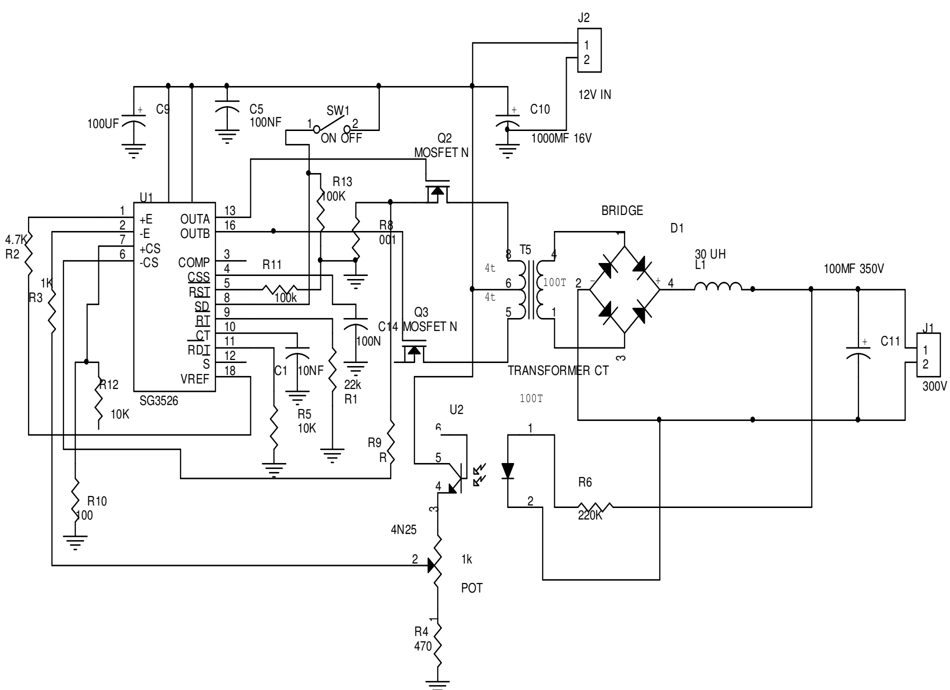
נושא מאמר זה. ממיר המסוגל לספק 300 וולט, אחד אמפר כלומר 300 ווט זרם ישר. המעגל הבסיסי הוא סחף דחף או PUSH- PULL שפועל בגל מרובע. הרכיב העיקרי הוא הבקר SG3526 שעדיין קיים בגרסה של רכיב עם רגלים ולא רק SMD.

הרכיב נותן אותות דחף: פעם ל-FET Q1 ופעם Q2 בפולסים בתדר גבוה (יחסית ל50 הרץ) שנבחר על ידי המתכנן כ-25 קילוהרץ ורוחבם נקבע על ידי המשוב. דגימת מתח המוצא, נעשית על ידי אופטו - קפלר (מצמד אופטי) מאחר שמתח המוצא חייב להיות מבודד ממתח המבוא.

השנאי שהשתמשתי בו הוא CORE=ETD 44 וסוג הפריט הוא EL 95. הסליל הראשוני הוא פעמים 4 כריכות מחוט נחושת מצופה איימיל,

כאשר צד ימין של סליל אחד מחובר ביחד עם צד שמאל של הסליל השני. הקצוות הפנויים מתחברים ל-Drain של ה FETים. המשני הוא בן 110 כריכות מחוט 0.8 עד 1 מ"מ קוטר. הFETים Q2 Q1 הם IRFZ50 במארז TO220 או מומלץ גם IRF7537 שהם במארז TO247.

הבונה עלה והצלח. אשמח לעזור! בכתובת beteshr@gmail.com



פרוטוקול ישיבת ועד ראשונה של אגודת חובבי הרדיו שהתקיימה ביהוד בתאריך 7.8.14

ישיבת וועד ע"פ סעיף 11 לחלק 2 לתקנון העמותה

נוכחים:

שלום ברק 4Z4BS- מזכיר האגודה.

מחברי הועד: צורי ריינשטיין 4Z1RZ, יולי קפלן 4X6HP , ישראל וסרמן 4Z1IW, רוס בוניאטזדה 4Z5LA , אבינועם אלבו 4X6HF, ניר ישראלי 4X6FK, שרוליק הרמתי 4X1JT, דני כצמן 4Z5SL.

מועדת חברים: משה אינגר 4Z1PF,עודד קישוני 4Z5OR.

מועדת ביקורת: אפי רוזנצוויג (יו"ר) 4X1TI, אלי טל 4X1ET

אורחים: זין גלעד 4X1UK, עמוס ברק 4Z1AB, מיכאל ברק 4X1KF ,אוסאק ריצר 4Z5TT , שוסטר יוסי 4X6ZY , סימן טוב חממי 4Z1PS .

1. צורי –(RZ) אבקש לאשר את פרוטוקול הישיבה הקודמת שנערכה בתאריך 3/7/2014 ע"י חברי הועד:

   תוצאות ההצבעה: 7 בעד 0 נגד – אושר ברוב קולות.

2. צורי – (RZ) בישיבה הקודמת הוחלט כי נקבל שתי הצעות מחיר לרכישת דופלקסר לממסר חיפה. ישנן שתי הצעות מחיר האחת בסכום של 10,324 ש"ח (אלחוט צפון) והשנייה בסכום של 17,131 ש"ח (אירומיד) אבקש להעלות להצבעה אישור רכישת הדופלקסר מקשר צפון.

   <u>תוצאות ההצבעה: 8 בעד, 0 נגד – אושר ברוב קולות.</u>

3. אבינועם – (HF) בימים הקרובים ובסיוע של איציק (ZH) יתוקן ויעלה חזרה לאוויר ממסר UHF ת"א וממסר R15. אבקש מכל החברים אשר ברשותם ציוד הקשור לממסרי האגודה לעדכן את חברי ועדת הממסרים. יש צורך בריכוז כל הציוד "המסתובב" ובכך לשפר את הטיפול בממסרים.

4. צורי – (RZ) בבדיקה שנערכה לפוליסת הביטוח של האגודה עולה כי הכיסוי בגין צד ג' הינו נמוך ומומלץ להעלותו לסכום של 2 מ' ש"ח לאירוע. אבקש לאשר כי בכפוף לבדיקת עלות הפרמיה יוגדל הכיסוי בהתאם.

   <u>תוצאות ההצבעה: 8 בעד, 0 נגד – אושר ברוב קולות.</u>

5. יולי - (HP) אבקש להודות למארק (KX), איליה (UF) ואמנון (DF) על עזרתם ותמיכתם בכל הקשור לכנס פרידריכסהאפן.

6. יולי (HP) -אנו נוהגים להזמין בכל פעם כמות של כרטיסי חבר לאגודה מהחברה המנפיקה ונוצר מצב שחלקם לא נשלחים לחבר ולא נאספים ע"י החבר אבקש לבחון אפשרות של רכישת מדפסת כרטיסים כך שנוכל להדפיס בכל פעם כרטיס ע"פ הצורך או לחילופין לאפשר לחברה המנפיקה לשלוח את הכרטיס ישירות לחבר.

   צורי(RZ)- כפי שהועלה ע"י מספר חברי ועד אני חושב שכדאי לבדוק ולשקול הוספת פס זיהוי מגנטי לכרטיסים ובכך לנצל את הכרטיס בצורה יעילה.

   עמוס (AB) מאחר והמחיר אותו אנו משלמים בעבור הפקת כל כרטיס הינו נמוך והחברה המנפיקה מסכימה לפצל את ההנפקות למספר פעימות אני חושש שרכישת מדפסת לרבות ההתעסקות הפיזית והוצאות תפעולה לא יניבו כל יתרון אל מול המצב היום.

צורי(RZ) – כרגע אין אני חושב שיש לשנות את הדרך בה אנו מפיקים את הכרטיסים ונושא שיפור שליחתם לחברים והוספת הפס המגנטי ייבדק הן בפן התפעולי והן בפן הכלכלי.

7. דני (SL) אבקש לקבל מידע לגבי התקנות החדשות של ועדות התכנון וכיצד הן משפיעות על הקמת אנטנת חובבים.
צורי (RZ) חומרים בנושא נשלחו לחברים ופורסמו בדף האגודה. אנו מתכננים לקיים כנס הסברה בנושא.

8. דני (SL) האם יש עדכון לגבי בקשת האגודה ממשרד התקשורת לביטול דרישת קיום 50 קשרים ע״י מועמדים לקבלת רישיון דרגה ב׳.
צורי (RZ) בהמשך לפגישתי עם מר שאול כץ ולבקשתו פרוטוקול שבו אישרנו את עמדתנו בנושא ביטול דרישת החניכה ועריכת 50 הקשרים הועבר לעיונו. אנו ממתינים להתייחסותו. כמו כן אנו צפויים לקבל בתחילת השבוע הבא את תוצאות המבחנים שנערכו לדרגה א׳.

9. משה (PF) אין כיום מעקב יעיל אחר מי מהמבקשים להצטרף לאגודה שילם דמי חבר ומי לא. אני מקבל פניות ובקשות להצטרף לאגודה ואין לי דרך יעילה וחד משמעית לבדוק האם המועמד המבקש שילם.
צורי (RZ) לאחר שנלמד את הנושא נערוך דיון בכדי לפתור את הבעיה באופן טכני ויעיל.

10. עמוס (AB) – בקופת האגודה יש כיום סכום נכבד ואני ממליץ לחברי הועד הנוכחי להוציא לפועל פרויקטים שונים ולנצל את הכספים שבחשבון האגודה לטובת כלל החברים.
צורי (RZ) אני מבקש מכל החברים לבוא לישיבת הועד הבאה עם רעיונות למיזמים אשר ישפרו ויועילו לכלל החברים.

11. שרוליק (JT) אבקש לבחון השקעה בשכירות והקמה של ״בית אגודה״ קבוע אשר ישמש מרכז לכל חברי האגודה וישמש גם תחנת מועדון.
צורי (RZ) אבקש להעלות את האפשרות הנ״ל בישיבה הבאה בה נדון בהשקעות וניצול משאבי האגודה לרווחת כלל החברים.

רשם: אבינועם 4X6HF

****

אגודת החובבים משתתפת בצערו של חברנו
ישראל גלוקנברג 4Z5PG על מות אמו

ברוניה ז״ל

מי ייתן ולא ידע עוד צער

למרבה הצער נשמטה המודעה מהעיתון הקודם. עם ישראל 4Z5PG הסליחה.

פרוטוקול ישיבת ועד של אגודת חובבי הרדיו

שהתקיימה ביהוד בתאריך 4.9.2014

ישיבת וועד ע"פ סעיף 11 לחלק 2 לתקנון העמותה

נוכחים:
שלום ברק 4Z4BS- מזכיר האגודה.
מחברי הועד: צורי רינשטיין 4Z1RZ, יולי קפלן 4X6HP, ישראל וסרמן 4Z1IW, רוס בוניאטזדה 4Z5LA, אבינועם אלבו 4X6HF, ניר ישראלי 4X6FK, שרוליק הרמתי 4X1JT, דני כצמן 4Z5SL.
מועדת חברים:משהאינגר 4Z1PF.
מועדת ביקורת:אפירוזנצוויג (יו"ר) 4X1TI.
אורחים: עמוס ברק 4Z1AB.

1. צורי -(RZ) אבקש לאשר את פרוטוקול הישיבה הקודמת שנערכה בתאריך 7/8/2014 ע"י חברי הועד:
   תוצאות ההצבעה: 7 בעד 0 נגד – אושר ברוב קולות.

2. צורי -(RZ) האגודה מעסיקה מנהלת חשבונות אשר מטפלת בריכוז והכנת כל החומר הכספי של האגודה. לפני כשבועיים נערכה פגישה עם מנהלת החשבונות בה דנו בין היתר בהגדלת נפח עבודתה בכדי להטיב את אופן הטיפול בנושאי כספי האגודה. תמורת הגדלת נפח עבודתה היא מבקשת לעדכן את התעריף החודשי כך שיעמוד על 500 ₪ לחודש במקום 350 ₪ לחודש (התעריף המשולם כיום)

   עמוס - (AB) מאחר ואריה לא מבצע את ריכוז והכנת החומר הגולמי לצורך עריכת הדוחות ומאחר ומספר גורמים שונים באגודה טיפלו בנושאים אשר ומשפיעים על הדוחות הכספיים עלה הצורך לשכור שירותי גורם חיצוני ומקצועי אשר יאחד ויעבד את כל החומר. במידה וגורם אחד ירכז ויטפל בכל הקשור לריכוז החומר הכלכלי של האגודה ניתן יהיה להימנע מהגדלת נפח עבודת מנהלת החשבונות.

   רוס -(LA) בעבר נוהל מאגר נתונים פנימי של האגודה על ידי ובכך מנענו את הצורך בגורם חיצוני שירכז את הנתונים לקראת הכנת הדוחות. מאגר זה היה מיושן (טכנית) ולאחר מספר תקלות חדל מלעבוד. יש לנו רישיון לחשבשבת ויתכן וניתן יהיה (בהשקעה נמוכה) להשיב את הטיפול בריכוז החומר הכספי לחברי הועד.

   משה- (PF) נראה כי כפועל יוצא של הגדלת התשלום למנהלת החשבונות ייווצר מצב שאחוז גבוה מתקציב האגודה ינותב לניהול חשבונות האגודה דבר שאינו סביר.

   צורי - (RZ) רוס אני מבקש כי תצטרף לפגישה של וסרמן ומנהלת החשבונות ולאחר בחינת הנושא תמליצו שניכם האם ניתן לבצע את ריכוז הנתונים בעצמנו (אתה ווסרמן) וללא הגדלת התשלום למנהלת החשבונות.

3. צורי - (RZ) יש הצעה של 4Z5JO לערוך יום שדה בתאריך 20/9/2014 בגני הנדיב. אני רואה את ימי השדה כלי חשוב לאיחוד החברים ולכן אמליץ לכל החברים להגיע ליום השדה. מאחר ואת רוב השירותים ניתן לקבל מהמקום ואין צורך בהקצאת משאבים מיוחדים לעריכת יום השדה.

4. צורי - (RZ) לאחר בדיקה הוחלט להוסיף בראש טופס ההרשמה לאגודה את פירוט תעריפי התשלום. כמו כן יוסף לחצן אשר יאפשר לנרשם לצרף סריקה של הוכחת תשלום דמי החבר. לבקשת החברים נבדוק את האפשרות לפתוח חשבון PAYPAL בכדי להקל על אופן תשלום דמי החבר.

5. צורי - (RZ) בהמשך לעדכון מהישיבה הקודמת נמצאת פוליסת ביטוח האגודה בנושא ממסרים בבדיקה בכדי לאמוד את עלות הרחבת הכיסוי הביטוחי.

6. צורי -(RZ) לבקשת שלום (BS) ברצוני להעלות להצבעת החברים הצעה לנטיעת עץ בעבור כל חובב אשר הלך לעולמו ביער ה-SILENT KEY (יונהג רטרואקטיבית החל מינואר 2012). הנ"ל יבוצע עבור כל חובב רדיו ישראלי ו/או חובב רדיו זר אשר בעברו היה חבר באגודה. העלות בגין כל עץ הינה כ- 38 ש"ח בלבד.
תוצאות ההצבעה : 8 בעד 1 נגד – אושר ברוב קולות.

7. צורי - (RZ) בהמשך לישיבה הקודמת אבקש מהחברים להעלות הצעות לניצול משאבי האגודה לטובת החברים בכדי שנתחיל לגבש תוכנית תקציבית לשנה הקרובה.
הצעות החברים:
א. הדפסת כובעים עם אותות קריאה לכלל החברים.
ב. לסבסד עלות קבלת QST לחברים.
ג. ליזום הפעלות חודשיות מיוחדות ע"ש אישים ואירועים מיוחדים ולסבסד בעבור המפעילים את עלות הדפסת ה QSL.
ד. אירגון נופשים מרוכזים לחברים (ע"ח החובב) וסבסוד הרצאות ותוכן.
ה. רכישת ציוד נייד להפעלות והדגמות של התחביב (נגרר).
ו. בחינת העברת משרדי האגודה למשכן קבע והקמת בית אגודה ומועדון פעיל.

8. שרוליק - (JT) פנו אלי קבוצת חובבים מבית שמש אשר ברצונם להקים ממסר מקומי במקום במסגרת חברותם באגודה אבקש מאבינועם (HF) ליצור קשר עם החובבים ולבחון את הנושא.

רשם:אבינועם - 4X1HF

****

אגודת חובבי הרדיו מודיע בצער על מותה של

צפורה רבקה ביגלמן ז"ל

אימו של חברנו צבי אביגל (ביגלמן) 4X1BY

ומשתתפת בצערו וצער המשפחה
מי ייתן ולא יידעו עוד צער

The English Hagal Sep. 2014
By Earl, 4Z4TJ

VHF and UHF repeaters to be repaired improved and upgraded

The IARC executive committee met on 7 August with a variety of subjects discussed and acted upon.

- The committee approved purchase of a new duplexer for the Haifa repeater
- The Tel Aviv UHF repeater, R15 will be repaired.
- All IARC members that are in possession of repeater equipment belonging to the club are asked to return it to a central collecting point. This will assist in upgrading and maintaining our repeater system. If you have any such equipment please contact a member of the club executive to arrange return.
- Zuri, 4Z1RZ moved that 3rd party insurance coverage for club functions be increased to NIS 2 million per event. Approved.
- The executive expressed appreciation for the work of Mark (KX) Ilia (UF) and Amnon (DF) in organizing participation in the Friedrichshafen Hamfest this year.
- Improving distribution, tracing and functionality of IARC membership cards was discussed.
- Zuri, 4Z4RZ reported that a seminar on the subject of antenna approval and regional planning committees is being planned for the benefit of interested members.
- The IARC has petitioned the Ministry of Communication to have the 50 contact requirement dropped for license upgrades.
- Amos, 4Z1AB reported that the IARC has a positive cash balance and suggested that the club is now in a financial position to actively consider new projects. All club members with suggestions for new projects that will benefit the general club membership are requested to attend the next executive meeting to present their ideas.
- Srulik, 4X1JT requested that the club consider renting a permanent headquarters that will benefit club membership. Zuri, 4Z1RZ moved that this item be put on the agenda of the coming meeting.

My personal thanks to Avinoam, 4X6HF. He is doing a fine job of recording the meeting protocols.

....

It's the right time

I recently acquired a GPS dongle (a GPS in a USB stick) low cost. The dongle works very well -- if you need to know the map coordinates of your laptop to an accuracy of 0.01 second of arc. My idea was to find an easy way to implement an accurate time base (better than NTP and independent of the internet) for digital modes with a time synchronization requirement, for example, WSPR, JT-65, etc. Getting a map location by processing data transmitted by 11 orbiting satellites turns out to be easy, making the different software programs talk to each other: not so easy. The existing free software downloads that I found either work only with an RS232 serial port or a specialized receiver. Please contact me if you know how to do this or just want to chat about the subject.